

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUANGAN
MENGUNAKAN ESP32 CAM DAN BLYNK BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

DISUSUN OLEH

M. IOBAL TANJUNG

2009020058




**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU
RUANGAN MENGGUNAKAN ESP32 CAM DAN
BLYNK BERBASIS INTERNET OF THINGS
Nama Mahasiswa : M. IQBAL TANJUNG
NPM : 2009020058
Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI

Menyetujui
Komisi pembimbing


(Halim Maulana, S.T, M.Kom)
NIDN. 0121119102

Ketua Program Studi


(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0117019301

Dekan


(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUANGAN MENGUNAKAN ESP32 CAM DAN BLYNK BERBASIS INTERNET OF THINGS

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 29 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



M. IQBAL TANJUNG

NPM : 2009020058

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Iqbal Tanjung

N[pm : 2009020058

Program Studi : Teknologi Informasi

Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul : Rancang Bangun Keamanan Pintu Ruangan menggunakan ESP32 CAM dan Blynk berbasis Internet of Things.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuar dengan sebenarnya.

Medan, 29 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



M. Iqbal Tanjung

NPM.2009020058

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : M. Iqbal Tanjung
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 05 Mei 2002
Alamat Rumah : Jl. Tangguk Bongkar X No. 10
Telepon/No.HP : 0895806493481
E-mail : miqbaltanjung46@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD	: SD MUHAMMADIYAH 08 MEDAN	TAMAT : 2014
SMP	: SMP AL-ULUM MEDAN	TAMAT : 2017
SMA	: SMA AL-ULUM MEDAN	TAMAT : 2020

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunianya yang penuh dengan ilmu kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul tentang “ Rancang Bangun Keamanan Pintu Ruangan menggunakan ESP32 CAM dan Blynk berbasis Internet of Things ” untuk memenuhi persyaratan dalam jenjang strata satu dan mencapai gelar Sarjana Komputer di jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sholawat serta salam selalu turunkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya yang syafaatnya kita nantikan diakhir zaman nanti. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis temtunya berterimakasih kepada pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga berterimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan seluruh rahmat, hidayah, dan nikmat sehat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.
2. Yang tercinta, teristimewa, dan tersayang buat orangtua saya yang mana selalu memberikan penulis dukungan motivasi yang tiada henti, kasih sayang, dan semangat yang tulus serta doa restu dan nasehat yang tiada habisnya serta pengorbanan yang keras dalam mencari nafkah untuk kesuksesan anak-anak nya yang tak ternilai.
3. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom. selaku Kajar/Kaprodi Teknologi Informasi.
6. Bapak Mhd. Basri, S.Si., M.Kom selaku Plt.Kaprodi Teknologi Informasi .
7. Bapak Halim Maulana, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan motivasi serta pelajaran kepada penulis dan telah sabar memberikan bimbingan dari awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.
8. Sahabat-sahabat penulis yaitu Alya, Amel, Bitu, Daffa, Della, Ebil, Farhan, Ica, Ijol, Iky. Roro, Vina, dan Zaky yang selalu mendukung dan memberikan motivasi serta perhatiannya kepada penulis agar skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Sahabat - sahabat "SDP (Six Day Production)" yaitu Adil, Aulia, Rakha, FN, Rizky Manday, Raihan Ihsan, Ridho, Rivqy, Habib, Tri, Atha, dan Ridwan yang selalu mendukung penulis agar skripsi ini dapat diselesaikan.
10. Sahabat - sahabat KKN Bandar baru dan KKN Barus yang telah banyak membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua yang membutuhkan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh

Medan, 29 Juli 2024



M. Iqbal Tanjung

ABSTRAK

Keamanan adalah hal yang paling penting dalam kehidupan. Setiap orang membutuhkan lebih banyak keamanan di tempat tinggal mereka. Diharapkan bahwa sistem keamanan yang dirancang dengan baik akan memberikan rasa aman dan nyaman. Selain itu, tentunya sistem keamanan yang akan dibuat ini akan membantu mengurangi tingkat kriminalitas di masyarakat, terutama pencurian. Keamanan pintu saat ini seperti menggunakan kunci konvensional. Jadi, kurang efisien untuk digunakan pada pintu karena terlalu banyak kunci yang harus dibawa, selain itu kunci konvensional mudah dibuka oleh pencuri. Pada penelitian ini, penulis membuat alat keamanan pintu untuk membantu masyarakat. Alat ini dibuat oleh penulis untuk memungkinkan masyarakat mengalami perkembangan seperti pintu dapat dikontrol melalui smartphone dan dimonitor secara otomatis menggunakan ESP32 CAM dan keamanan untuk membuka sebuah ruangan dengan berbasis teknologi *Internet Of Things (IOT)* melalui media jaringan internet. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, sistem ini mampu merespon dengan baik terhadap keamanan sebuah ruangan.

Kata Kunci : *Internet of Things*, Keamanan, Kunci.

ABSTRACT

Security is the most important thing in life. Everyone needs more security where they live. It is hoped that a well-designed security system will provide a sense of security and comfort. Apart from that, of course the security system that will be created will help reduce the level of crime in society, especially theft. Current door security is like using conventional locks. So, it is less efficient to use on doors because too many keys have to be carried, besides conventional locks are easily opened by thieves. In this research, the author created a door security device to help the community. This tool was created by the author to enable people to experience developments such as doors that can be controlled via smartphone and monitored automatically using ESP32 CAM and security to open a room based on Internet of Things (IOT) technology via internet network media. Based on tests carried out, this system is able to respond well to the security of a room.

Keywords : *Internet of Things, Security, Key.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
LEMBARAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Studi Pustaka	5
2.2. Internet Of Things	6
2.3. Blynk	7
2.4. ESP32 CAM.....	9
2.5. Rancang Bangun.....	10
2.6. Arduino IDE	10
2.7. Sensor Infrared	11
2.8. Buzzer.....	12
2.9. Relay.....	13
2.10. Solenoid.....	14
2.11. Kabel Jumper.....	15
2.12. Flowchart.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Metode Prototyping	18
3.2. Teknik Pengumpulan data	18

3.2.1. Observasi	18
3.2.2. Studi Pustaka.....	18
3.3. Alat dan Bahan Perancangan.....	19
3.4. Perancangan Rangkaian.....	20
3.4.1. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Relay.....	21
3.4.2. Rangkaian kabel Sensor Infrared dan Relay.....	21
3.4.3. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Sensor Infrared	22
3.4.4. Rangkaian kabel Buzzer	22
3.4.5. Rangkaian kabel Button.....	23
3.4.6. Rangkaian kabel Solenoid	23
3.5. Jadwal Penelitian	24
3.5.1. Waktu Penelitian.....	24
3.5.2. Tempat Penelitian	25
3.6. Blok Diagram Sistem	26
3.7. Cara Daftar Wajah pada ESP32 CAM	27
3.8. Flowchart Sistem	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Pengujian.....	29
4.2. Pengujian Hardware	29
4.2.1. Pengujian Sensor Infrared.....	29
4.2.2. Pengujian Button.....	30
4.2.3. Pengujian Buzzer	30
4.2.4. Pengujian Solenoid	31
4.3. Pengujian pada Aplikasi Blynk	32
4.4. Pengujian pada ESP32 CAM untuk Pengenalan Wajah.....	32
4.5. Pengujian Seluruh Komponen	35
4.6. Implementasi Coding	36
BAB V PENUTUP	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44
Lampiran 1 : SK-1 Persetujuan Topik/Judul Penelitian	44
Lampiran 2 : SK-2 Surat Penetapan Dosen Pembimbing	45
Lampiran 3 : SK-3 Berita Acara Bimbingan.....	46
Lampiran 4 : SK-4 Surat Permohonan Seminar Proposal	47

Lampiran 5 : SK-5 Surat Plagiasi.....	48
Lampiran 6 : Source Code.....	49
Lampiran 7 : Proses pembuatan Alat Keamanan Pintu.....	52

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2. 1. Simbol-simbol dan Fungsi Flowchart	16
Tabel 3. 1. Alat dan bahan perancangan	19
Tabel 3. 2. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Relay	21
Tabel 3. 3. Rangkaian kabel Sensor Infrared dan Relay	22
Tabel 3. 4. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Sensor Infrared	22
Tabel 3. 5. Rangkaian kabel Buzzer.....	23
Tabel 3. 6. Rangkaian kabel Button	23
Tabel 3. 7. Rangkaian kabel Solenoid.....	24
Tabel 3. 8. Jadwal Penelitian.....	25
Tabel 4. 1. Hasil pengukuran Sensor Infrared.....	29
Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Button	30
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Buzzer	30
Tabel 4. 4. Hasil Pengujian Button	31
Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Variasi Wajah	33
Tabel 4. 6. Hasil Pengujian Seluruh Komponen Alat	35
Tabel 4. 7. Penjelasan Source Code	37

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2. 1. ESP32 CAM.....	9
Gambar 2. 2. Tampilan Arduino IDE.....	11
Gambar 2. 3. Sensor Infrared	12
Gambar 2. 4. Buzzer.....	12
Gambar 2. 5. Relay.....	13
Gambar 2. 6. Solenoid door lock	14
Gambar 2. 8. Kabel Jumper	15
Gambar 3. 1. Perancangan Rangkaian	20
Gambar 3. 2. Blok Diagram	26
Gambar 3. 3. Flowchart Sistem.....	28
Gambar 4. 1. Tampilan notifikasi Blynk.....	32
Gambar 4. 2. Tampilan web untuk pendaftaran wajah	33
Gambar 4. 3. Rangkaian alat keamanan pintu ruangan.....	35
Gambar 4. 4. Codingan pada Arduino IDE untuk Blynk.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Keamanan adalah hal yang paling penting dalam kehidupan. Setiap orang membutuhkan lebih banyak keamanan di tempat tinggal mereka. Diharapkan bahwa sistem keamanan yang dirancang dengan baik akan memberikan rasa aman dan nyaman. Berbagai kemajuan teknologi dirancang untuk melindungi bahkan aset pribadi. Selain itu, tentunya sistem keamanan yang akan dibuat ini akan membantu mengurangi tingkat kriminalitas di masyarakat, terutama pencurian (Amari, 2023).

Kemajuan teknologi saat ini telah merambah ke segala aspek kehidupan kita, sehingga kita seolah-olah dipenuhi dengan alat yang dapat membantu kita. Dengan tingkat kriminalitas yang tinggi, terutama pencurian dan perampokan yang terjadi pada sebuah ruangan yang kosong. Keamanan ruangan sangat penting, dan karena tingkat kriminal yang meningkat, keamanan ruangan harus diperketat. Untuk membuat sistem keamanan ruangan, biasanya menggunakan kunci atau gembok, tetapi ini tidak selalu membuat ruangan aman karena banyak kelalaian manusia dalam menggunakan kunci atau gembok, seperti kehilangan kunci atau mendapatkan kunci duplikat tanpa sepengetahuan kita (Putranto et al., 2019).

Pencurian sangat mungkin terjadi di sebuah ruangan yang sering ditinggal kosong oleh penghuni karena beberapa kesibukan. Oleh karena itu, perangkat baru yang dapat mengantisipasi pencurian harus ditambahkan ke sistem penguncian yang sudah ada. Dengan berkembangnya teknologi komunikasi telepon seluler, juga dikenal sebagai teknologi *mobile*, *smartphone* dan telepon seluler saat ini dapat

diintegrasikan dengan berbagai alat kontrol atau pemantauan, seperti alat sistem pemantauan rumah berbasis *Internet of Things (IoT)* (Yulita & Afriansyah, 2022).

Keamanan pintu saat ini seperti menggunakan kunci konvensional, sehingga kurang efisien untuk rumah dengan banyak pintu karena terlalu banyak kunci yang harus dibawa, selain itu kunci konvensional mudah dibuka oleh pencuri (Novianti, 2019). Kemudian, berkembangnya teknologi seperti menggunakan Keamanan pintu dengan sensor sidik jari (Dita et al., 2021). Setelah itu, alat pengunci pintu dengan menggunakan *keypad* untuk membuka pintu dimana kata kunci atau password sebagai model kode pengaman (Suwartika & Sembada, 2020).

Penulis membuat alat ini berdasarkan beberapa kasus pencurian untuk membantu masyarakat Indonesia. Alat ini dibuat oleh penulis untuk memungkinkan masyarakat mengalami perkembangan seperti dapat dikontrol dan dimonitor secara otomatis menggunakan esp32 cam dan keamanan untuk membuka sebuah ruangan dengan berbasis teknologi *Internet Of Things (IOT)* melalui media jaringan internet.

Oleh sebab itu, tujuan pembuatan alat ini adalah untuk menerapkan sistem pendeteksi kamanan rumah untuk mengurangi kerugian material yang disebabkan oleh kelalaian dan untuk menghentikan pencurian. Sistem ini membuat masyarakat lebih nyaman saat keluar dari ruangan yang ditinggal. Penulis ingin membuat skripsi berjudul "Rancang bangun keamanan pintu keamanan pintu ruangan menggunakan ESP32 CAM dan Blynk berbasis Internet Of Things" berdasarkan masalah di atas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada permasalahan yang sudah dijelaskan pada bagian latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana cara meningkatkan keamanan pintu ruangan dengan menggunakan teknologi berbasis Internet Of Things (IoT) ?
- b. Bagaimana memanfaatkan ESP32 CAM untuk melakukan verifikasi wajah sebagai akses membuka pintu ruangan ?
- c. Bagaimana membuat alat keamanan pintu ruangan berbasis Internet of Things dengan harga yang terjangkau ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sensor yang digunakan yaitu sensor infrared untuk mendeteksi pergerakan diluar pintu ruangan.
- b. ESP32 CAM sebagai menangkap gambar secara *real-time* dan mendeteksi wajah untuk membuka pintu ruangan.
- c. Aplikasi Blynk digunakan sebagai mengontrol alat keamanan pintu.
- d. ESP32 CAM dapat menyimpan 2 wajah berbeda untuk membuka pintu ruangan.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menerapkan sistem keamanan ruangan untuk mengatasi tindak pencurian.
- b. Untuk memberikan keamanan atas kekhawatiran pemilik ruangan ketika tidak berada diruangan.
- c. Untuk merancang sistem keamanan ruangan menggunakan ESP32 CAM.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat memberikan suatu alternatif untuk keamanan pemilik ruangan dengan harga yang terjangkau.
- b. Dapat menentukan salah satu tambahan pengamanan untuk ruangan dengan berbasis IoT.
- c. Dapat meningkatkan kemampuan peneliti dalam membangun suatu sistem keamanan dengan IoT.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Studi Pustaka

Penulis mempelajari dan mereferensi penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik proposal skripsi ini saat menyusunnya. Penelitian berikut berhubungan dengan topik proposal skripsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Mirza Faturrachman, Indra Yustiana, (2021) yaitu Sistem Keamanan Pintu Rumah dengan Sidik Jari Berbasis *Intenet Of Things* menggunakan metode *prototyping* untuk membuat sistem keamanan berbasis *Internet of things* (IOT) dengan menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor sidik jari yang dapat dibaca oleh pemilik rumah, karena lebih mudah digunakan dan efektif untuk pembuatan sistem, sistem ini bertujuan untuk merancang alat untuk keamanan rumah, khususnya bagian pintu rumah yang sangat rentan terhadap pencurian. Untuk mengurangi risiko pencurian di rumah, sensor sidik jari akan digunakan untuk memverifikasi orang yang akan masuk (Rosa et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Fitria Ratnasari, Prahenusu Wahyu Ciptadi, R. Hafid Hardyanto, (2021) yaitu Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT Menggunakan Mikrokontroler dan Telegram Sebagai Notifikasi, Untuk mengirimkan gambar dari ESP32 CAM, aplikasi Telegram harus terhubung ke jaringan internet. Sebagai hasil dari pengujian, sensor PIR akan mendeteksi gerakan dan akan mengirim dan menerima notifikasi di *smartphone* pengguna melalui aplikasi Telegram dalam waktu tiga hingga enam detik. Koneksi jaringan internal yang digunakan dapat memengaruhi pengiriman. Sebuah *Smart Home* juga telah

dibangun dengan aplikasi Telegram untuk melindungi rumah (Ratnasari et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Rini Suwartika dan Gandang Sembada, (2020), yaitu Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan *Solenoid Door Lock* Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ, mengenai rancangan alat pengunci pintu laboratorium dengan menggunakan *keypad* untuk masukan yang telah diberikan kata kunci atau *password* sebagai model kode pengaman (Suwartika & Sembada, 2020).

2.2. Internet Of Things

Internet of Things (IoT) adalah konsep bahwa objek dapat mengirimkan data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia-ke-komputer. *Internet of Things* adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas Internet yang terus terhubung. Kemampuan seperti pertukaran data dan kendali jarak jauh juga berlaku untuk objek dunia nyata (Prabowo et al., 2020).

Peraturan Kementerian Komunikasi dan Informasi Nomor 1 Tahun 2019 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio Berdasarkan Izin Kelas telah menunjukkan bahwa pemerintah Indonesia menyadari pentingnya *Internet of Things*. Fokus utama pemerintah adalah penetapan spektrum frekuensi, standarisasi perangkat dan kandungan TKDN, dan mendorong pertumbuhan ekosistem perangkat, jaringan, dan aplikasi (DNA). Kebijakan ini diharapkan dapat meningkatkan penggunaan *Internet of Things* di Indonesia (Ayuningtyas, 2022).

2.3. Blynk

Blynk adalah platform IoT yang kompatibel dengan perangkat iOS dan Android dan digunakan untuk mengontrol berbagai jenis mikrokontroler (Annisa Binti Norarzemi et al., 2020). Blynk adalah platform *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan Anda menghubungkan perangkat keras IoT ke platform IoT. Platform ini memungkinkan Anda mengontrol dan memantau perangkat keras Anda dari jarak jauh. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengontrol perangkat keras, menampilkan data sensor, menyimpan dan memvisualisasikan data, dan banyak lagi.

Terdapat 3 komponen utama di dalam Blynk, yakni :

a. Blynk Apps

Blynk apps digunakan dalam pembuatan sebuah *project interface* dengan segala macam komponen seperti *input output* yang membantu dalam mengirimkan atau menerima data dan merepresentasikan sebuah data sama seperti dengan komponen yang dipakai. Data yang direpresentasikan baik berupa grafik ataupun visual angka. Di dalam aplikasi blynk memiliki 4 kategori komponen yakni :

1. *Interface* pengaturan yang terdapat di dalam aplikasi blynk berbentuk *tab* atau *menu*.
2. *Controller* digunakan dalam menginstruksikan perintah serta mengirimkan data ke *hardware*.
3. *Display* berfungsi untuk menampilkan data yang terdapat pada *hardware* ke smartphone.
4. *Notification* yang berfungsi sebagai pengiriman notifikasi atau pesan.

5. *Others*, terdapat beberapa komponen yang tidak termasuk ke dalam kategori yakni *Bluetooth*, *Bridge* dan *RTC*.

b. Blynk Server

Blynk Server juga juga menyediakan fasilitas *Backend Service* yang berupa *cloud* serta memiliki tanggung jawab dalam mengelola komunikasi antara *hardware* dengan *smartphone* pengguna. Pengembang sistem IoT (*Internet of Things*) juga dimudahkan karena Blynk server dapat menangani banyak *hardware* di waktu yang bersamaan. Tanpa menggunakan internet Blynk server juga menyediakan berupa *local server*. Blynk server *local* merupakan *local server* yang *open source* serta dapat diaplikasikan pada Raspberry Pi.

c. Blynk Library

Blynk Library dapat dipakai dalam *development code*, serta tersedia di berbagai *platform* perangkat keras maka dari itu memudahkan pengembang IoT dalam hal fleksibilitas *hardware* yang di *support* oleh pengembang aplikasi Blynk. Berikut adalah langkah-langkah dalam menggunakan aplikasi Blynk :

1. Unduh dan install aplikasi Blynk di *PlayStore* atau *IOS*
2. Buka aplikasi Blynk, silahkan Log In bagi yang sudah memiliki akun atau sign up new account jika belum memiliki akun. Pengguna juga bisa log in melalui akun *Facebook* atau *Google*.
3. Buat proyek baru atau *new project*, serta pilih salah satu *module* yang akan digunakan dan aksesoris *module* yang memiliki fungsi sebagai media agar terhubung ke koneksi internet.
4. Selanjutnya *drag and drop* rancangan proyek yang sudah di buat tadi.

5. Setelah itu pilih opsi tombol blynk kemudian klik, hal ini bertujuan untuk mengirimkan kode atau token autentifikasi ke email pengguna.
6. Langkah terakhir, silahkan cek pesan masuk pada email dan salin kode/token autentifikasi yang akan berguna untuk program yang sudah di unduh di *module*.

2.4. ESP32 CAM

ESP32 CAM adalah sebuah platform yang dapat memantau secara realtime dengan menerapkan kamera dan modul wifi yang ada didalamnya. ESP32 CAM merupakan salah satu mikrokontroler yang dilengkapi dengan internal kamera 2MP, kartu microSD dan perlengkapan untuk menggunakan antena eksternal. Modul ESP32-CAM juga dilengkapi dengan dukungan library untuk mengimplementasikan kemampuan *face recognition*.

Implementasi ESP32-CAM berbasis *Internet of Things* memanfaatkan berbagai layanan distribusi data dan informasi. Layanan ini bertindak sebagai perantara atau konektor, memungkinkan data dikirim dari ESP32 CAM ke perangkat target. Blynk adalah aplikasi untuk mengoperasikan sistem berbasis IoT (Bagye et al., 2023).



Gambar 2. 1. ESP32 CAM

spesifikasi ESP32-CAM antara lain :

- a. Memiliki 520 KB SRAM dan 4 MB os PSRAM
- b. Mendukung upload gambar WiFi LED Flash Built In
- c. Sistem kamera dapat diupgrade In-Built Micro SD Card slot
- d. Image transfer rate 15 hingga 60 frame per detik
- e. Dukungan bawaan seperti pendaftaran wajah dan dukungan pengenalan wajah

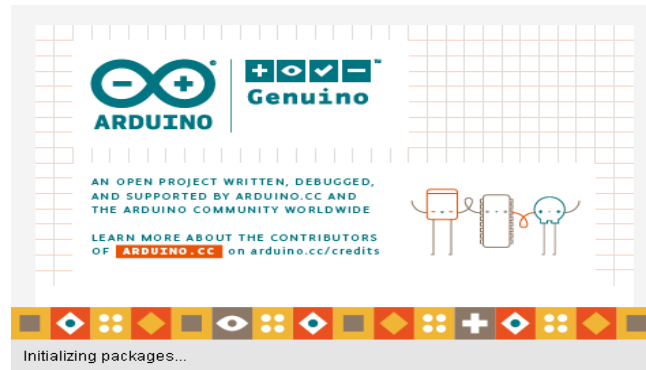
2.5. Rancang Bangun

Perancangan juga dikenal sebagai "rancangan," adalah serangkaian langkah yang digunakan untuk mengubah hasil analisis dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman dan menjelaskan secara rinci bagaimana komponen sistem digunakan. Menciptakan sistem baru atau mengganti atau memperbaiki sistem yang sudah ada secara keseluruhan disebut sebagai pembangunan sistem.

Dengan demikian, rancang bangun dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa komponen yang berbeda ke dalam suatu unit yang utuh dan berfungsi. Jadi, rancang bangun adalah proses mengubah hasil analisis menjadi paket perangkat lunak dan kemudian membuat sistem baru atau memperbaikinya (Salmon et al., 2022).

2.6. Arduino IDE

Integrated Development Environment (IDE) Arduino adalah aplikasi lengkap yang membantu Anda memprogram Arduino, termasuk *editor*, *compiler*, dan *upload*. Semua itu bisa menggunakan modul dari semua seri keluarga Arduino, kecuali *board* Arduino yang menggunakan mikrokontroler selain seri AVR (Salmon et al., 2022).



Gambar 2. 2. Tampilan Arduino IDE

Arduino IDE adalah perangkat lunak *open source* untuk pemrograman mikrokontroler Arduino. Arduino IDE tersedia untuk *Windows*, *Mac OS*, dan *Linux* dan dapat diunduh secara gratis dari situs resmi Arduino. Arduino IDE memungkinkan Anda menulis program untuk mikrokontroler Arduino menggunakan bahasa pemrograman C atau C++. Perangkat lunak ini memiliki antarmuka pengguna yang sederhana dan mudah digunakan bahkan untuk pengguna tanpa pengalaman pemrograman. Arduino dirancang untuk pemula yang tidak mengetahui bahasa pemrograman dasar.

2.7. Sensor Infrared

Salah satu jenis komponen elektronik adalah sensor inframerah. Sensor inframerah dapat mengenali cahaya inframerah melalui prinsip jarak dan jangkauan, yang diterapkan oleh dua bagian: pemancar inframerah dan detektor inframerah. Sensor inframerah adalah bagian elektronik yang dapat mengidentifikasi karakteristik tertentu di lingkungan sekitarnya dengan memancarkan atau mendeteksi radiasi inframerah dalam jarak sekitar 3 hingga 80 sentimeter (Kurniawan & Surahman, 2021).



Gambar 2. 3. Sensor Infrared

Spesifikasi :

- a. Catu daya: 3.3V
- b. Jarak deteksi: 10-20cm
- c. *Active High Digital Output (+5V)*
- d. *Ambient Light & RGB Color Sensing*
- e. Deteksi gerakan

2.8. Buzzer

Buzzer adalah bagian elektronika yang dapat mengubah energi listrik menjadi suara. Ketika arus mengalir melalui buzzer, kumparan menjadi elektromagnet, dan kumparan dapat tertarik ke dalam atau keluar, tergantung pada arah arus dan polaritas magnetnya. Setiap gerakan bolak-balik kumparan pada diafragma akan membuat udara bergetar, yang menghasilkan suara.



Gambar 2. 4. Buzzer

Buzzer biasanya ditemukan di sistem alarm dan juga dapat berfungsi sebagai indikasi suara. Buzzer juga memiliki dua kaki yang dapat digunakan atau disambungkan ke komponen lainnya. Kaki positif dan *negative* buzzer memiliki tegangan positif dan negatif antara 3 dan 12v (Dr. Aneu Yulianeu dan Oktamala, 2022).

2.9. Relay

Relay adalah komponen elektronika yang dioperasikan secara listrik dan terdiri dari dua bagian utama, yaitu elektromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontak sakelar/*switch*). Mereka menggerakkan sakelar dengan prinsip elektromagnetik, yang berarti mereka dapat menghantarkan listrik bertegangan lebih tinggi dengan arus listrik yang rendah. Meskipun relay dapat digunakan sebagai sakelar elektrik, mereka memiliki beberapa fungsi yang berbeda Ketika digunakan dalam rangkaian elektronika.



Gambar 2. 5. Relay

Jenis saklar yang dikenal sebagai relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak untuk menyambungkan mereka ke rangkaian secara tidak langsung. Efek induksi magnet kumparan induktor

menyebabkan kontak tertutup dan terbuka. Ini berbeda dengan saklar karena kontak dapat digerakkan secara manual untuk kondisi on atau off tanpa menggunakan arus listrik. Sebaliknya, Relay membutuhkan arus listrik untuk bergerak (Tantowi & Yusuf, 2020).

2.10. Solenoid

Solenoid adalah perangkat khusus yang digunakan sebagai pengunci pintu elektronik. Solenoid ini memiliki dua mode operasi, yaitu *Normaly Closed* (NC) dan *Normaly Open* (NO). Perbedaan antara keduanya adalah ketika diberi tegangan, Solenoid NC akan terbuka sedangkan Solenoid NO akan tertutup.



Gambar 2. 6. Solenoid door lock

Sebagian besar Solenoid Door Lock memerlukan tegangan kerja sebesar 12V DC, meskipun ada beberapa yang dapat dioperasikan menggunakan tegangan *output* dari pin IC digital. Penggunaan Solenoid Door Lock memerlukan tegangan 12V DC, akan memerlukan power supply 12V dan sebuah relay untuk mengaktifkannya (Suwartika & Sembada, 2020).

2.11. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah komponen yang harus ada saat belajar membuat rangkaian elektronik. Ini juga merupakan komponen yang dapat menghubungkan rangkaian Arduino ke breadboard. Karena tidak mempertimbangkan kualitas saat membeli, kabel jumper dapat mengalami masalah seperti tidak cukup jumlah atau mudah rusak.



Gambar 2. 7. Kabel Jumper

Biasanya, kabel jumper memiliki pin atau connector di masing-masing ujungnya dan digunakan untuk menghubungkan antar komponen. Male connector menusuk, dan female connector menusuk. Bergantung pada jenis konektor yang digunakan. Kabel jumper terdiri dari tiga jenis: male to female, male to male, female to female (Nur Alfian & Ramadhan, 2022)

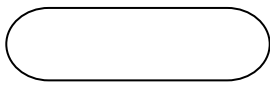
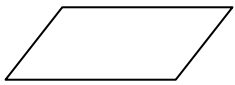

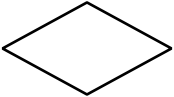
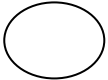
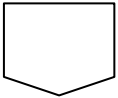


2.12. Flowchart


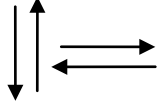
Flowchart, yang menggambarkan secara grafik langkah-langkah dan urutan prosedur yang terlibat dalam suatu program, membantu programmer dan analis memecah masalah ke dalam bagian yang lebih kecil dan menganalisis alternatif pengoperasian lainnya. Penyelesaian masalah dengan *flowchart* biasanya lebih mudah, terutama masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi (Zalukhu et al., 2023). Flowchart ini sangat diperlukan, tidak hanya sebagai alat komunikasi tetapi

juga sebagai pedoman, dan sebelum komponen-komponennya dapat lebih dipahami,

Berikut ini adalah simbol-simbol beserta fungsinya yang sering digunakan untuk menggambarkan suatu proses dalam bentuk digram alir, yaitu :

Tabel 2. 1. Simbol-simbol dan Fungsi Flowchart

No	Simbol	Nama	Fungsi
1.		<i>“Terminal”</i>	Awal atau akhir suatu program (Prosedur).
2.		<i>“Output/Input”</i>	Proses input atau output terlepas dari jenis perangkat.
3.		<i>“Process”</i>	Proses operasional Komputer.
4.		<i>“Decision”</i>	Untuk menunjukkan bahwa suatu kondisi tertentu mengarah pada dua kemungkinan, ya/tidak.
5.		<i>“Connector”</i>	Koneksi penghubung proses ke proses lain pada halaman yang sama.
6.		<i>“Offline Connector”</i>	Koneksi Penghubung dari satu proses ke proses lain di halaman lain.
7.		<i>“Predefined Process”</i>	Mewakili ketentuan penyimpanan untuk diproses untuk memberikan awal harga.
8.		<i>“Punched Card”</i>	Input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.

9.		<i>"Document"</i>	Mencetak output dalam format dokumen (melalui printer).
10.		<i>"Flow"</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses.

Dari gambar diatas, bisa dijelaskan bahwa untuk menggambarkan langkah-langkah atau pemecahan masalah dapat dilakukan secara sederhana, dapat dimengerti, rapi dan tidak ambigu dengan menggunakan beberapa simbol-simbol yang bisa dibidang standart merupakan tujuan dari *flowchart*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Prototyping

Model *prototype* adalah teknik untuk mengumpulkan informasi spesifik dengan cepat tentang kebutuhan informasi pengguna. Fokusnya adalah menyajikan aspek perangkat lunak yang terlihat oleh pelanggan atau pengguna (Pricillia & Zulfachmi, 2021). *Prototype* dievaluasi oleh pelanggan/pengguna dan digunakan untuk menyempurnakan persyaratan pengembangan perangkat lunak. *Prototype* didefinisikan sebagai alat yang memberikan gambaran kepada pengembang dan calon pengguna tentang bagaimana sistem akan bekerja dalam bentuk lengkapnya, dan proses pembuatan *prototype* disebut *prototyping*.

3.2. Teknik Pengumpulan data

3.2.1. Observasi

Observasi yaitu suatu teknik pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung pada kehidupan sehari-hari untuk mengetahui masalah yang sering terjadi pada peralatan rumah dan perilaku penghuni (Rifaldi, 2021). Pengumpulan data dengan observasi atau pengamatan bertujuan untuk mengetahui masalah apa saja yang sering terjadi pada saat pemilik ruangan tidak berada di ruangnya.

3.2.2. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah jenis penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan sumber data dari jurnal-jurnal yang berhubungan dengan topik penelitian, contohnya seperti jurnal penelitian mengenai rancang bangun alat keamanan (Rifaini et al., 2022). Studi pustaka bertujuan untuk menemukan berbagai teori

yang terkait dengan subjek penelitian untuk digunakan sebagai bahan rujukan saat membahas temuan penelitian.

3.3. Alat dan Bahan Perancangan

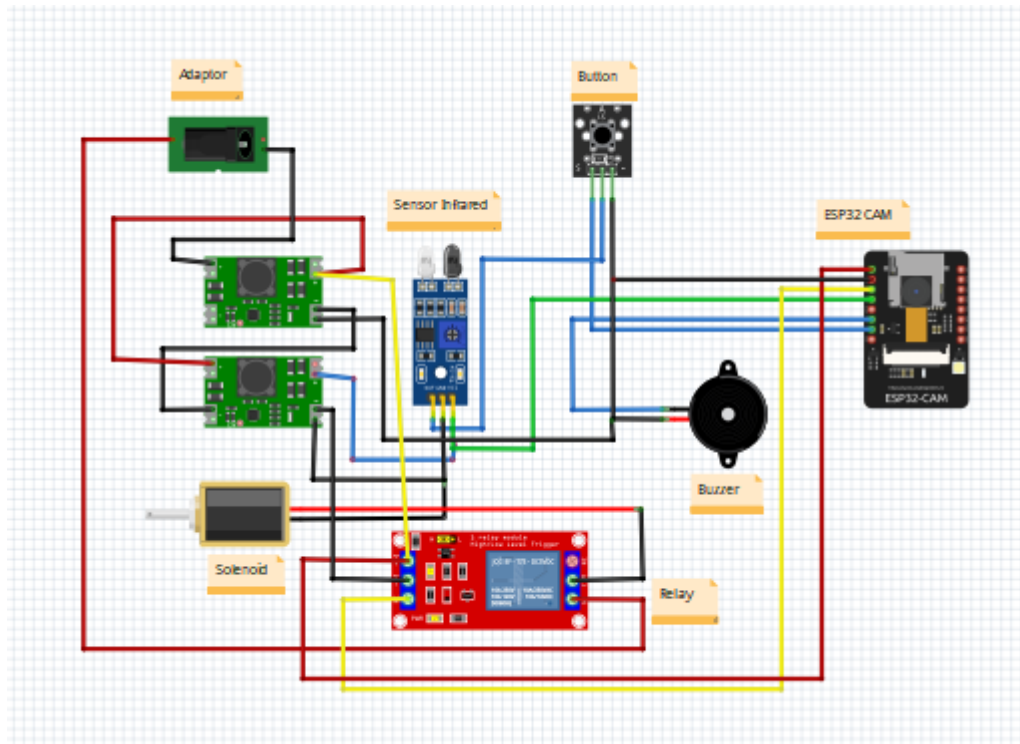
Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam merancang keamanan pintu ruangan ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 1. Alat dan bahan perancangan

No	Alat dan bahan	Fungsi
1	Laptop	Digunakan sebagai pembuatan laporan dan perancangan alat pada aplikasi.
2	ESP32 CAM	Mikrokontroler yang digunakan untuk menangkap gambar dan mendeteksi wajah yang harus terhubung ke jaringan WI-FI.
3	Sensor Infrared	Sensor Infrared digunakan untuk mendeteksi Gerakan objek dalam jangkauan sensor.
4	Relay	Relay digunakan untuk dapat mengontrol aliran listrik ke perangkat lainnya.
5	Buzzer	Digunakan sebagai sinyal yang mengeluarkan suara untuk memberi tahu jika ada pergerakan di luar ruangan.
6	Solenoid	Digunakan sebagai pengunci pintu elektronik.
7	Button	Saklar sederhana yang digunakan untuk membuka pintu ruangan.
8	Kabel Jumper	Dapat menghubungkan rangkaian.
9	Arduino IDE	Digunakan untuk memprogram komponen alat.
10	Aplikasi Blynk	Digunakan untuk menghubungkan dan mengedalikan perangkat Iot ke sebuah platform Iot.

3.4. Perancangan Rangkaian

Berikut ini merupakan rangkaian kabel antar semua komponen bahan yang digunakan untuk membuat sistem keamanan ruangan :



Gambar 3. 1. Perancangan Rangkaian

Adapun Komponen rangkaian diatas adalah sebagai berikut :

1. ESP32 CAM
2. Sensor Infrared
3. Relay
4. Buzzer
5. Breadboard
6. Solenoid
7. Button
8. Mini560 Stepdown

Rangkaian diatas menunjukkan bagian-bagian yang digunakan untuk membangun keamanan sebuah ruangan berbasis Internet Of Things menggunakan ESP32 CAM untuk menangkap gambar secara *real-time*, dan membuka pintu ruangan melalui blynk. Sensor infrared untuk men gerakan yang ada disekitar sensor. Kabel jumper digunakan untuk menghubungkan seluruh rangkaian ini.

3.4.1. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Relay

ESP32 CAM merupakan modul mikrokontroller yang memiliki kemampuan untuk menangkap gambar secara *real-time* dan mendeteksi wajah yang harus terhubung ke jaringan WI-FI. Sementara relay adalah perangkat elektronik yang dapat mengontrol aliran listrik ke perangkat lainnya

Tabel 3. 2. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Relay

No	ESP32 CAM	Relay
1	5V	CC+
2	IO12	IN

Dari tabel diatas, ESP32 CAM terhubung ke relay untuk mengontrol perangkat berdasarkan informasi yang dikirim dan diterima oleh ESP32 CAM. Pastikan rangkaian kabel ESP32 CAM dan relay harus sesuai agar koneksi antara keduanya dapat dijalankan atau dikendalikan.

3.4.2. Rangkaian kabel Sensor Infrared dan Relay

Adapun rangkaian kabel sensor Infrared dan Relay bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 3. Rangkaian kabel Sensor Infrared dan Relay

No	Sensor Infrared	Relay
1	GND	GND
2	VCC	VCC

Sensor Infrared digunakan untuk mendeteksi gerakan objek dalam jangkauan sensor. Ketika sensor mendeteksi sesuatu, sinyalnya dapat digunakan sebagai input untuk mengontrol relay.

3.4.3. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Sensor Infrared

Adapun rangkaian kabel ESP32 CAM dan Sensor Infrared bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 4. Rangkaian kabel ESP32 CAM dan Sensor Infrared

No	ESP32 CAM	Sensor Infrared
1	IO13	OUT

ESP32 CAM digunakan untuk menangkap gambar secara real-time dan sensor Infrared akan mendeteksi suatu gerakan.

3.4.4. Rangkaian kabel Buzzer

Berikut ini merupakan rangkaian kabel buzzer yang bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 5. Rangkaian kabel Buzzer

No	Buzzer	Tujuan Pin
1	Positif (+)	IO14 ESP32 CAM
2	Negative (-)	GND Button (-) Mini560 stepdown

Buzzer mempunyai koneksi yaitu satu ke ESP32 CAM dan satu ke button dan juga ke mini560 stepdown untuk memberikan tegangan listrik.

3.4.5. Rangkaian kabel Button

Berikut ini merupakan rangkaian kabel yang dimiliki oleh button yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. 6. Rangkaian kabel Button

No	Button	Tujuan Pin
1	GND	(-) buzzer
2	OUT	IO2 ESP32 CAM
3	VCC	VCC Sensor Infrared

Button terhubung ke pin buzzer, kemudian juga terhubung ke ESP32 CAM sebagai mikrokontroler, dan juga sensor Infrared.

3.4.6. Rangkaian kabel Solenoid

Berikut ini merupakan rangkaian kabel yang dimiliki oleh Solenoid yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. 7. Rangkaian kabel Solenoid

No	Solenoid	Tujuan Pin
1	Positif (+)	COM Relay
2	Negative (-)	(-) Mini560 stepdown

Solenoid mempunyai banyak koneksi, termasuk relay, dimana relay akan mengendalikan solenoid. Kemudian ke mini560 stepdown untuk memberikan energi listrik kepada solenoid.

3.5. Jadwal Penelitian

Berikut ini merupakan jadwal penelitian yang dilakukan penulis selama melakukan penelitian yang meliputi waktu penelitian dan tempat penelitian yang dapat dijelaskan pada bagian berikut ini.

3.5.1. Waktu Penelitian

Berikut ini adalah jadwal penelitian yang dilakukan oleh penulis selama kegiatan penelitian, dapat dilihat pada tabel 3.8 dibawah ini.

Tabel 3. 8. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																											
	Jan 2024				Feb 2024				Mar 2024				Apr 2024				Mei 2024				Jun 2024				Jul 2024			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul																												
Penyusunan Proposal																												
Melaksanakan Penelitian																												
Merancang dan Menguji Sistem																												
Menentukan Hasil																												
Penyelesaian Skripsi																												
Revisi Skripsi																												
Pengumpulan Skripsi																												

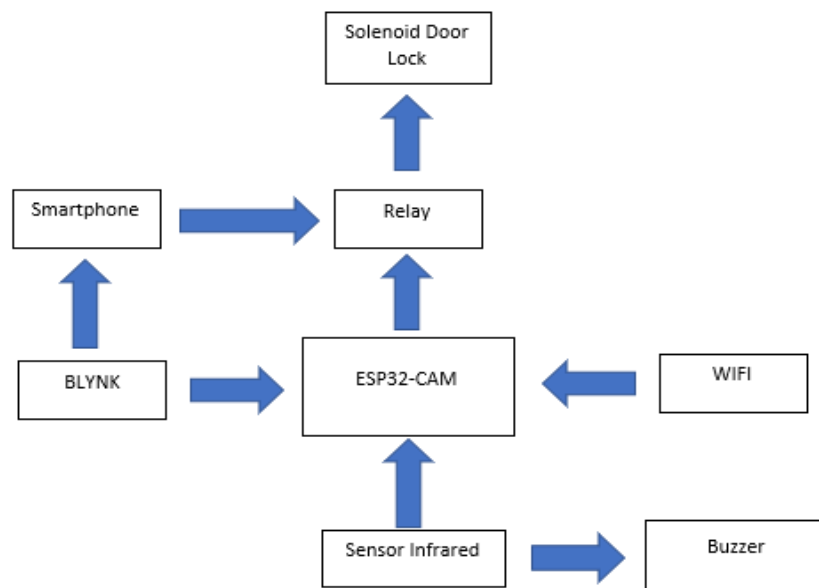
Waktu penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari 2024, digunakan untuk pengumpulan data dan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk tugas akhir disertai proses bimbingan berlangsung.

3.5.2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah Ruang Wakil Dekan 1 yaitu Ruang Bapak Halim Maulana, ST, M.Kom. Saya memilih ruangan ini karena sangat cocok untuk menjadi studi kasus saya dimana ruangan tersebut sangat jarang dikunci sehingga orang-orang bisa keluar dan masuk begitu saja tanpa diketahui oleh pemilik ruangan. Kemudian, sangat rentan terhadap pencurian karena banyak barang-barang penting yang hanya boleh diketahui oleh orang-orang tertentu.

3.6. Blok Diagram Sistem

Diagram blok dapat digunakan untuk menunjukkan kegiatan sistem untuk lebih memahami bagaimana sistem yang akan dibangun. Namun, juga diperlukan untuk membuat gambaran umum tentang bagaimana sistem saat ini beroperasi (Indah et al., 2023). Berikut ini adalah diagram blok yang digunakan dalam penelitian ini :



Gambar 3. 2. Blok Diagram

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa, Aplikasi Blynk dan WIFI harus terhubung ke dalam Mikrokontroller ESP32 CAM. Kemudian, apabila terjadi pergerakan di luar pintu ruangan maka sensor infrared akan mendeteksi gerakan, lalu buzzer akan memberikan sinyal berupa suara. ESP32 dapat melihat gambar secara *real-time* diluar pintu ruangan yang ada pada smartphone. Lalu, *smartphone* akan mengendalikan komponen relay untuk memerintahkan solenoid untuk membuka pintu ruangan.

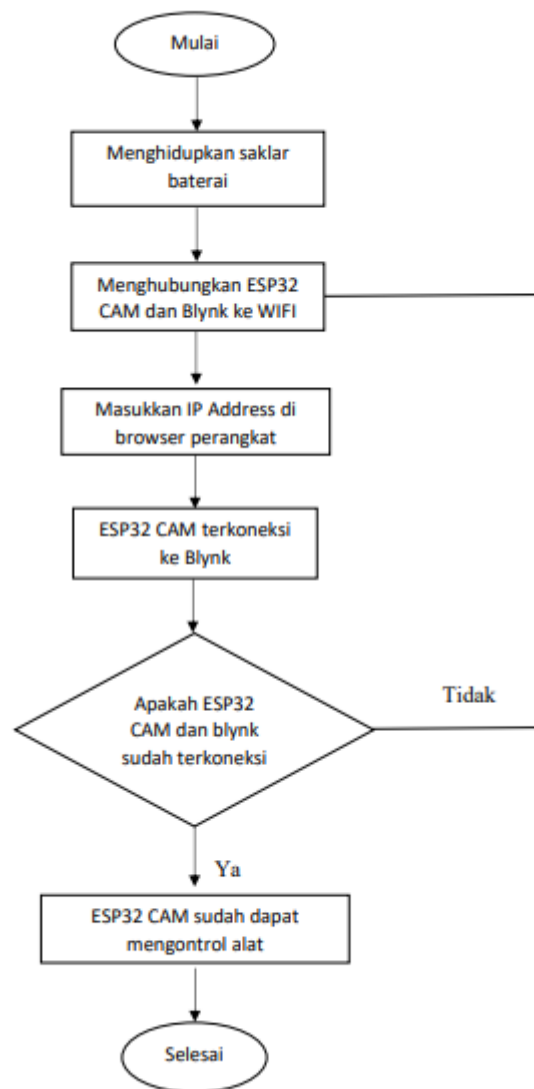
3.7. Cara Daftar Wajah pada ESP32 CAM

Berikut ini adalah langkah – langkah untuk Daftar wajah pada ESP32 CAM.

- a. Langkah utama adalah menghubungkan ESP 32 – CAM ke laptop atau computer
- b. Pastikan program yang telah kita buat sudah di upload pada ESP 32 – CAM.
- c. Tekan tombol Flash dan tekan reset pada ESP 32 – CAM dan juga buka menu serial monitor untuk mendapatkan alamat IP address dari sistem web pengenalan wajah.
- d. Jika telah muncul alamat IP address maka *copy* dan *paste* kan alamat IP address tersebut pada browser untuk membuka web sistem pengenalan wajah.
- e. Jika sudah berhasil maka tampilan web sistem pengenalan wajah akan tampak.
- f. Aktifkan Face Recodniton untuk Pengenalan wajah dan Face Detection Gunanya untuk mendektsi wajah
- g. Tekan Start Streaming untuk memulai camera dan tekan ‘Enroll’ untuk mendafatrkan wajah.

3.8. Flowchart Sistem

Gambar flowchart Prototype Sistem Keamanan ruangan berbasis *Internet Of Things* menggunakan ESP32 CAM dengan Sistem Blynk dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 3. 3. Flowchart Sistem

Dari gambar flowchart diatas bisa dijelaskan bahwa, flowchart tersebut dimulai dari tahap start, Kemudian, menghidupkan saklar baterai agar semua alat mendapatkan daya listrik. Kemudian, hubungkan ESP32 CAM dan Blynk ke WIFI lalu masukkan IP Adress di smartphone. Selanjutnya, ESP32 CAM harus terkoneksi ke aplikasi Blynk untuk mengontrol dan menerima notifikasi. Jika tidak terkoneksi, maka sistem tidak akan berjalan dengan baik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil analisis dan rancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, rancangan keamanan pintu ruangan yang menggunakan esp32cam, blynk, sensor infrared, button, dan buzzer telah dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi sistem dan alat ini dapat digunakan secara optimal dan sesuai.

4.2. Pengujian Hardware

4.2.1. Pengujian Sensor Infrared

Pengujian sensor dilakukan untuk mendapat kinerja dari sensor infrared. Adapun pengujian Sensor Infrared pada keamanan pintu dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. 1. Hasil pengukuran Sensor Infrared

No	Jarak Deteksi	Kondisi Infrared
1	1 Cm	AKTIF
2	2 Cm	TIDAK AKTIF
3	3 Cm	TIDAK AKTIF

Pada tabel diatas, menjelaskan bahwa pada jarak 1 cm sensor infrared mendeteksi pergerakan diluar ruangan, dan pada jarak 2 cm dan 3 cm sensor infrared tidak mendeteksi adanya pergerakan.

4.2.2. Pengujian Button

Pengujian button dilakukan agar diketahui apakah button berfungsi dengan baik atau tidak. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Button

No	Kondisi Button	Status
1	ON	Berhasil
2	OFF	Berhasil

Pada bagian tabel hasil pengujian button, dijelaskan bahwa button berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan.

4.2.3. Pengujian Buzzer

Adapun hasil pengujian buzzer dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Buzzer

No	Indikator	Status
1	Sensor Infrared terdeteksi	Buzzer Berbunyi
2	Sensor Infrared tidak terdeteksi	Buzzer tidak berbunyi

Tabel diatas menjelaskan bahwa sensor infrared berfungsi dengan dengan baik. Apabila ada pergerakan Sensor Infrared mendeteksi pergerakan dan buzzer akan berbunyi.

4.2.4. Pengujian Solenoid

Pengujian Solenoid dilakukan agar diketahui apakah solenoid berfungsi dengan baik atau tidak. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat dibawah ini :

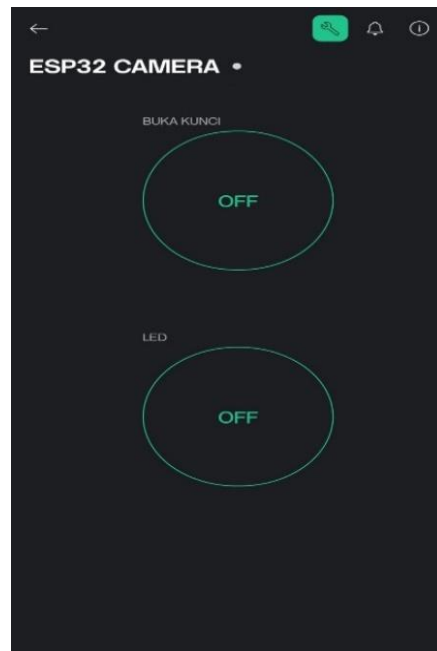
Tabel 4. 4. Hasil Pengujian Button

No	Kondisi Button	Status
1	Apakah Solenoid akan terbuka apabila pengguna membuka pintu melalui blynk?	YA
2	Apakah Solenoid akan terbuka apabila menggunakan wajah yang sudah terdaftar di Esp32 Cam?	YA
3	Apakah Solenoid akan terbuka apabila menggunakan wajah yang belum terdaftar di Esp32 Cam?	TIDAK

Pada bagian tabel hasil pengujian Solenoid, dijelaskan bahwa Solenoid berfungsi dengan baik dan sesuai dengan arahan.

4.3. Pengujian pada Aplikasi Blynk

Pada aplikasi blynk digunakan untuk mengetahui keberadaan seseorang yang berada diluar atau didepan pintu agar dapat dipantau melalui aplikasi blynk sehingga ruangan dapat di monitoring dan dibuka dari jarak yang jauh.

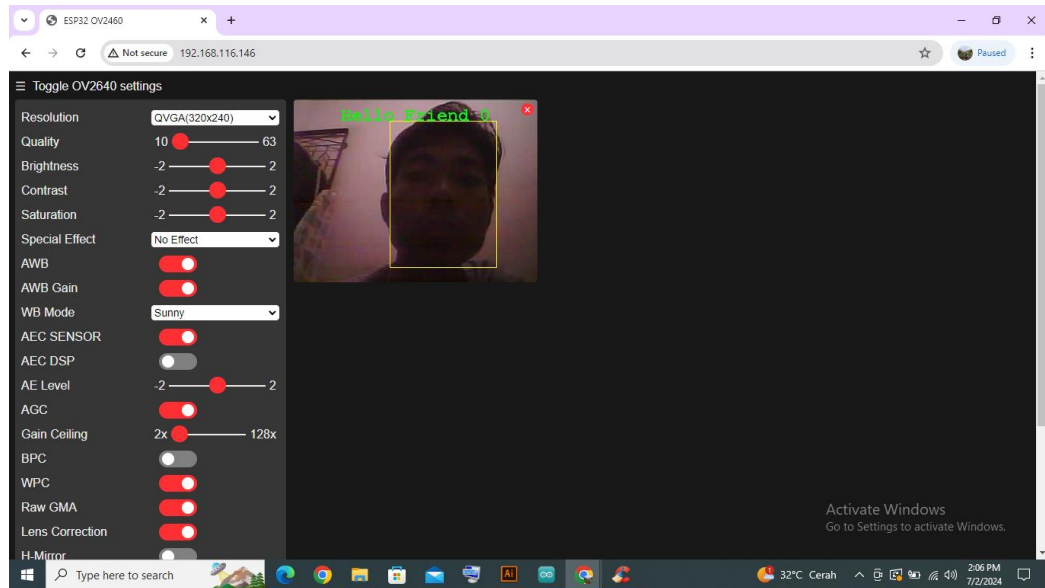


Gambar 4. 1. Tampilan notifikasi Blynk

Pada aplikasi blynk ini dapat dilakukan monitoring terhadap keamanan ruangan yang telah dirancang. Pada aplikasi blynk ini kita dapat mengontrol/membuka pintu ruangan hanya menggunakan handphone saja.



4.4. Pengujian pada ESP32 CAM untuk Pengenalan Wajah




Pada pengujian ini, dilakukan pengenalan wajah untuk membuka pintu ruangan melalui mikrokontroler esp32 cam dengan cara melakukan pendaftaran wajah pada ip address yang telah diberikan dan juga untuk memantau didepan pintu ruangan.



Gambar 4. 2. Tampilan web untuk pendaftaran wajah

Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Variasi Wajah

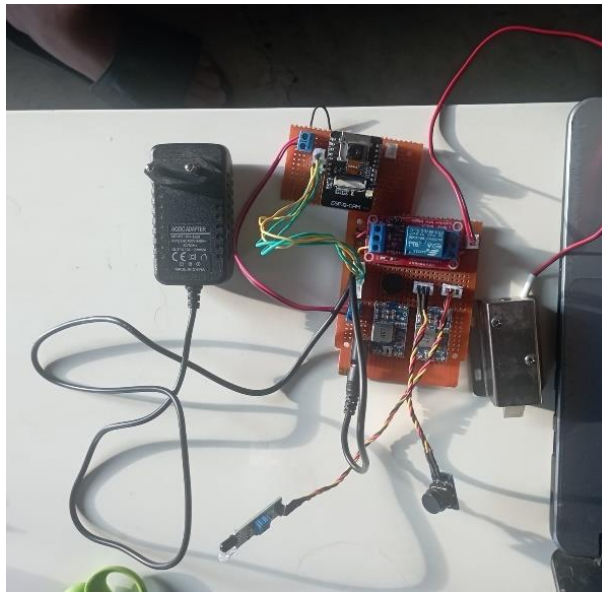
No	Variasi	Hasil Tangkapan Kamera	Status Pengujian
1	Wajah Bagian Kanan		Gagal
2	Wajah Bagian Depan		Berhasil

3	Wajah Bagian Bawah		Berhasil
4	Wajah Bagian Kiri		Gagal
5	Wajah Tersenyum		Berhasil

Pada tampilan diatas merupakan procest pendaftaran wajah untuk membuka pintu ruangan. Apabila pada saat pendaftaran wajah telah ada tulisan berwarna hijau seperti gambar diatas artinya wajah telah terdaftar. Hasilnya, wajah yang telah didaftarkan bisa digunakan untuk membuka pintu ruangan tersebut. Pada tampilan diatas juga bisa digunakan untuk memantau didepan pintu ruangan.

4.5. Pengujian Seluruh Komponen

Pengujian pada seluruh komponen adalah pengujian alat yang saling berhubungan antara input dan output yang dikendalikan melalui ESP32 CAM. Proses input meliputi sensor infrared dan button, sedangkan proses output meliputi solenoid door lock dan buzzer. Semua proses input akan dimasukkan ke ESP32 CAM sebagai pengendali.



Gambar 4. 3. Rangkaian alat keamanan pintu ruangan

Hasil pengujian seluruh komponen dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4. 6. Hasil Pengujian Seluruh Komponen Alat

Pengujian Smart Door Lock with Face Recognition									
No	Kondisi	Respon						Hasill yang diharapkan	Status Pengujian
		Sensor Infrared	Solenoid	<i>Blynk</i>	<i>Buzzer</i>	<i>ESP32 Cam</i>	<i>Push Button</i>		
1	Pendaf taran Wajah untuk Penge	✗	✗	✗	✗	✓	✗	Esp32 cam mendeteksi wajah kemudian	Berhasil

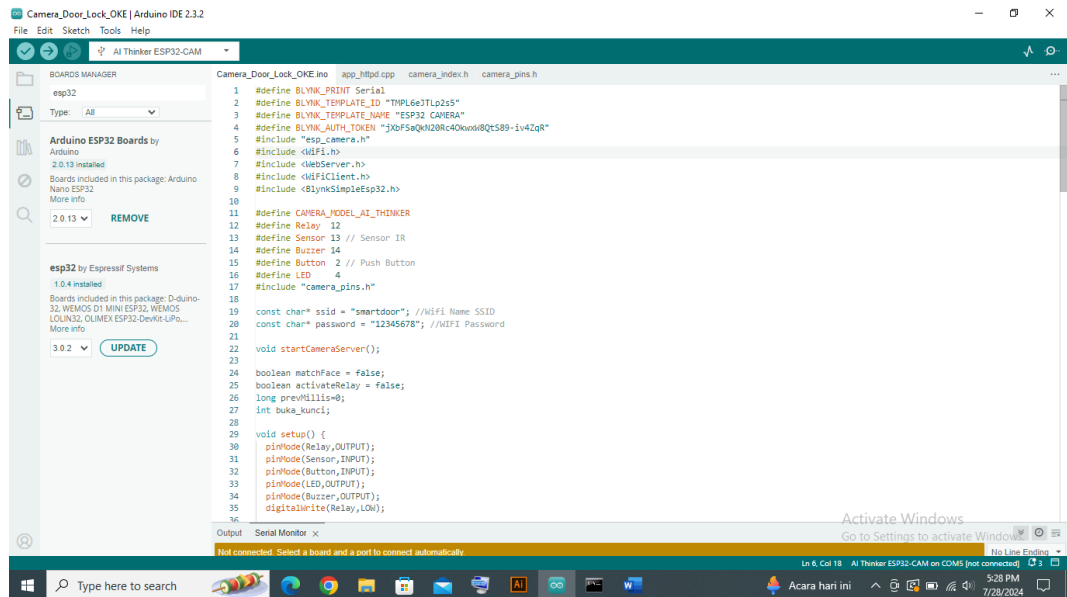
	nalan Door Lock							wajah akan terdaftar	
2	Monit oring Keamaan dengan Blynk	✗	✗	✗	✗	✓	✗	Esp32 cam dapat memonit oring kamera	Berhasil
3	Merek am Gambar secara Real-Time saat ada orang lewat	✓	✗	✗	✓	✓	✗	Saat ada orang lewat didepan infrared, buzzer akan berbunyi .kemudia n dapat merekam gambar secara realtime	Berhasil
4	Membuka Pintu	✗	✓	✓	✗	✓	✗	Kamera mendeteksi wajah yang sudah didaftar kemudian jika sesuai solenoid akan terbuka	Berhasil
5	Push Button ditekan	✗	✓	✗	✗	✗	✗	Membuka Pintu secara manual dari dalam ruangan	Berhasil

Hasil dari seluruh pengujian komponen alat yakni bahwa rangkaian keamanan pintu ruangan dapat bekerja secara sempurna, efektif dan optimal.

4.6. Implementasi Coding

Setelah proses perancangan perangkat keras selesai, tahapan berikutnya adalah pembuatan kode, yang akan membantu mengkonfigurasi rancangan sistem alat yang telah dibuat. Prinsip kerja ini diterapkan melalui penggunaan tampilan

antarmuka atau interface. *Script* akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman C/C++, serta menggunakan *software* Arduino IDE untuk dapat menjalankannya.



Gambar 4. 4. Codigan pada Arduino IDE untuk Blynk

Gambar di atas menunjukkan interface software Arduino IDE dan tampilan dari script yang sudah dituliskan. Program ini telah diketikkan ke software Arduino IDE untuk memungkinkan pembentukan sistem tersebut.

Tabel 4. 7. Penjelasan Source Code

No	Keterangan	Script
1	Setting Konfigurasi Blynk	<pre> #define BLYNK_PRINT Serial #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6eJTLp2s5" #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "ESP32 CAMERA" #define BLYNK_AUTH_TOKEN "jXbFSaQkN20Rc40kwxW8QtS89-iv4ZqR" </pre>
2	Memasukkan library yaitu: library wifi ESP32 CAM dan library blynk.	<pre> #include "esp_camera.h" #include <WiFi.h> #include <WebServer.h> #include <WiFiClient.h> #include <BlynkSimpleEsp32.h> </pre>

		<pre>#include "camera_pins.h"</pre>
3	Memasukkan SSID, Kata sandi Jaringan wifi yang akan menyambung ke ESP32 CAM	<pre>const char* ssid = "smartdoor"; //Wifi Name SSID const char* password = "12345678"; //WIFI Password</pre>
4	<ul style="list-style-type: none"> Mengatur board kamera menggunakan AI THINKER Mendefenisikan pin relay, sensor infrared, buzzer, button dan led. 	<pre>#define CAMERA_MODEL_AI_THINKER #define Relay 12 #define Sensor 13 // Sensor IR #define Buzzer 14 #define Button 2 // Push Button #define LED 4</pre>
5	<ul style="list-style-type: none"> Mengatur mode pin relay, sensor infrared, button, led, dan buzzer Mengatur Status awal Relay Mengatur komunikasi serial 	<pre>void setup() { pinMode(Relay, OUTPUT); pinMode(Sensor, INPUT); pinMode(Button, INPUT); pinMode(LED, OUTPUT); pinMode(Buzzer, OUTPUT); digitalWrite(Relay, LOW); Serial.begin(115200); Serial.setDebugOutput(true); Serial.println(); }</pre>
6	<ul style="list-style-type: none"> Menghubungkan jaringan WIFI Menunggu koneksi WIFI Menampilkan status koneksi Mengonfigurasi Blynk Memulai server kamera Menampilkan Alamat IP Kamera 	<pre>WiFi.begin(ssid, password); while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) { digitalWrite(LED, HIGH); delay(5); digitalWrite(LED, LOW); delay(500); Serial.print("."); } Serial.println(""); Serial.println("WiFi connected"); Blynk.config(BLYNK_AUTH_TOKEN); startCameraServer(); Serial.print("Camera Ready! Use 'http://"); Serial.print(WiFi.localIP()); Serial.println("' to connect");</pre>

7	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaktifkan relay dan mengatur status • Pemeriksaan tombol push button • Pemeriksaan pengenalan wajah • Pengaturan buzzer berdasarkan sensor • Mengatur kunci otomatis sesuai waktu yang ditentukan 	<pre> void loop() { Blynk.run(); if(buka_kunci==1) { activateRelay = true; digitalWrite(Relay,HIGH); prevMillis = millis(); Serial.println("Buka Kunci Blynk"); } if(digitalRead(Button)==HIGH) { activateRelay = true; digitalWrite(Relay,HIGH); prevMillis = millis(); Serial.println("Buka Kunci Push Button"); } if(matchFace==true && activateRelay==false) { activateRelay=true; digitalWrite(Relay,HIGH); prevMillis=millis(); Serial.println("Buka Kunci Face Recognition"); } if(digitalRead(Sensor)==0) { digitalWrite(Buzzer,HIGH); } else digitalWrite(Buzzer,LOW); if(activateRelay==true && millis()- prevMillis > 5000) { Blynk.virtualWrite(V1, 0); activateRelay = false; matchFace = false; digitalWrite(Relay,LOW); Serial.println("Kunci Otomatis"); } } </pre>
---	--	---

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Alat-alat seperti ESP32 CAM, sensor infrared, tombol, buzzer, dan relay dapat bekerja dengan baik dan benar pada sistem keamanan pintu ruangan berbasis Internet of Things. Selain itu, ESP32 CAM bekerja dengan baik untuk memonitor dan membuka pintu ruangan melalui smartphone.

Rangkaian akan aktif ketika sudah dihubungkan ke sumber listrik, semua komponen alat akan otomatis berfungsi. Sensor Infrared digunakan untuk mendeteksi gerakan di luar ruangan. Ketika sensor ini mendeteksi adanya gerakan, sistem akan mengaktifkan langkah-langkah keamanan berikutnya. Buzzer diaktifkan ketika ada deteksi gerakan oleh sensor infrared. Buzzer berfungsi sebagai alarm untuk memberitahu seseorang yang ada didalam ruangan. Button digunakan untuk membuka sistem keamanan pintu ruangan secara manual.

5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian pada alat sistem keamanan pintu ruangan berbasis internet of things (IoT) dilakukan, terdapat beberapa saran yang perlu ditambahkan untuk menghasilkan penelitian yang lebih sempurna, seperti berikut ini :

- a. Dikarenakan ketajaman kamera ESP32 CAM hanya 2MP, pengembangan selanjutnya diharapkan memiliki kamera yang lebih baik dan unggul.
- b. Konsep sistem keamanan pintu ruangan ini membutuhkan pasokan listrik sehingga alat ini tidak dapat digunakan jika terjadi mati listrik atau pemadaman listrik. Untuk membuat sistem keamanan pintu ruangan ini dapat digunakan

ketika terjadi pemadaman listrik, bisa menggunakan baterai yang dapat diisi atau discharge untuk menggantikan sumber daya listrik.


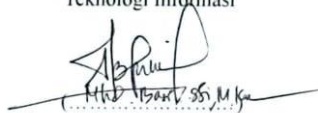


DAFTAR PUSTAKA

- Al-Islami, M. T., & Kasoni, D. (2021). *Rancang Bangun Gate Automatic Prototype Menggunakan Sensor Suhu Tubuh Untuk Mempersiapkan Sekolah Offline di Masa Pandemi Covid-19 Design and build a Gate Automatic Prototype Using a Body Temperature Sensor to Prepare Offline Schools during the Covid-19 P. 10(2)*, 93–103.
- Amari, R. O. (2023). *No Analisis struktur ko-sebaran indikator terkait kesehatan, pusat rasa sehat subjek, dan lansia yang tinggal di rumah, Title. 31–41.*
- Annisa Binti Norarzemi, U., Shamian Zainal, M., Abu Hassan, O., Hakimi Zohari, M., Md Nor, D., Anuar Hamzah, S., & Mohamed, M. (2020). Development of Prototype Smart Door System With IoT Application. *Progress in Engineering Application and Technology, 1(1)*, 245–256.
- Ayuningtyas, A. A. (2022). Penerapan Internet of things (IoT) dalam Upaya Mewujudkan Perpustakaan Digital di Era Society 5.0. *Jurnal Ilmu Perpustakaan, 11(1)*, 29–36.
- Bagye, W., Purwata, I., Ashari, M., & Saikin, S. (2023). Perancangan Alat Penangkap Gambar Pelaku Kejahatan Berbasis Node MCU ESP32 CAM. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering, 5(1)*, 36–40. <https://doi.org/10.37905/jjee.v5i1.16871>
- Dita, P. E. S., Fahrezi, A. Al, Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 2(1)*, 121–135. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v2i1.111>
- Dr. Aneu Yulianeu dan Oktamala. (2022). *Jurnal Teknik Informatika Atmaluhur. Jurnal Teknik Informatika Atmaluhur, 6(1)*, 40.
- Indah, I. P. S., Al-Khowarizmi, A.-K., MD, P. P. H., Perdana, A., & Manurung, A. A. (2023). Implementation And Design of Security System On Motorcycle Vehicles Using Raspberry Pi3-Based GPS Tracker And Facedetection. *Sinkron, 8(3)*, 2003–2007. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.12935>
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). Sistem Keamanan Pada Perlintasan Kereta Api Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam, 2(1)*, 7.
- Novianti, T. (2019). Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer TRIAC, 6(1)*, 1–6.
- Nur Alfian, A., & Ramadhan, V. (2022). Prototype Detektor Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer, 9(2)*, 61–69.
- Prabowo, R. R., Kusnadi, K., & Subagio, R. T. (2020). SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA IKAN MENGGUNAKAN WEMOS DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS (IoT). *Jurnal Digit, 10(2)*, 185. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.169>
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia, 10(1)*, 6–12. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>
- Putranto, H. A. D., Jati, A. N., & Ruriawan, M. F. (2019). Implementasi Sistem Keamanan Ruang Menggunakan Rfid Dan Panel Virtual Berbasis IOT. *E-Proceeding of Engineering, 6(2)*, 5605–5611.



- Ratnasari, F., Ciptadi, P. W., & Hardyanto, R. H. (2021). Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT Menggunakan Mikrokontroler dan Telegram Sebagai Notifikasi. *Dinamika Informatika*, 160–163.
- Resistance, R., Applications, C., & Augmented, U. (2023). *Aplikasi perhitungan resistansi resistor menggunakan augmented reality*. 5(2), 130–142.
- Rifaini, A., Sintaro, S., & Surahman, A. (2022). ALAT PERANGKAP DAN KAMERA PENGAWAS DENGAN MENGGUNAKAN ESP32-CAM SEBAGAI SISTEM KEAMANAN KANDANG AYAM. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(2), 52–63. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v2i2.1486>
- Rifaldi, M. (2021). Penerapan Internet of Things Pada Prototype Smart Home Menggunakan Pola Suara Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Rosa, C. F., Amelia, R., & Mulyasih, F. (2019). Sistem Keamanan Pintu Rumah dengan Sidik Jari Berbasis Internet of Things (IOT). *Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 06(02), 379–385.
- Salmon, S., Rangan, A. Y., & Ramadhan, B. A. (2022). Rancang Bangun Sistem Kemanan Rumah Dengan Menggunakan Module Nodemcu Berbasis Iot (Internet of Things). *Jurnal Informatika Wicida*, 12(2), 48–54. <https://doi.org/10.46984/inf-wcd.1956>
- Suwartika, R., & Sembada, G. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ. *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, 4(1), 62–74. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v4i1.217>
- Tantowi, D., & Yusuf, K. (2020). Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino. *Jurnal ALGOR*, 1(2), 9–15. <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/article/view/302/209>
- Yulita, W., & Afriansyah, A. (2022). Alat Pemantau Keamanan Rumah Berbasis Esp32-Cam. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 3(2), 2–10. <https://doi.org/10.33365/jtst.v3i2.2197>
- Zalukhu, A., Purba, S., Darma, D., Zalukhu¹, A., Purba², S., Darma³, D., Teknik Informatika, M., & Industri, F. T. (2023). Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart. *Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 4(1), 61–70. <https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtii/article/view/351>

LAMPIRAN




Lampiran 1 : SK-1 Persetujuan Topik/Judul Penelitian

 UMSU Unggul Cerdas Terpercaya <small>Bila membaca, dunia ini akan mengikuti nomor dan langkahnya</small>	MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003 https://fki.umsu.ac.id fki@umsu.ac.id f umsumedan @umsumedan umsumedan umsumedan
PERSETUJUAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN	
Nomor Agenda	:
Nama	: M. IQBAL TANJUNG
NPM	: 2009020058
Tanggal Persetujuan	: 07 Februari 2024
Topik Yang Disetujui Program Studi	: Prototype sistem keamanan pintu berbasis Internet of Things menggunakan ESP32 CAM dan Laser modul dengan sistem Blynk
Nama Dosen Pembimbing	: HALIM MAULANA, S.T., M.KOM.
Judul Yang Disetujui Dosen Pembimbing	: Rancang Bangun keamanan pintu ruangan menggunakan ESP32 CAM dan Blynk berbasis Internet Of Things
	Medan, 07-02-2024
Disahkan oleh	Persetujuan
An. Ketua Program Studi Teknologi Informasi	Dosen Pembimbing
 (Halim Maulana, S.T., M.KOM)	 (Halim Maulana, S.T., M.KOM)
	








Lampiran 2 : SK-2 Surat Penetapan Dosen Pembimbing

 <p>UMSU Unggul Cerdas Terpercaya</p>	<p>MAJLIS FENIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH</p> <p>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA</p> <p>FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI</p> <p>UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003</p> <p> http://fkit.umsu.ac.id fkit@umsu.ac.id umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan </p>
	<p align="center">PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA NOMOR : 151/IL3-AU/UMSU-09/F/2024</p> <p align="center"><i>Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i></p> <p>Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.</p> <p>Program Studi : Teknologi Informasi Pada tanggal : 30 Januari 2024</p> <p>Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.</p> <p>Nama : M.Iqbal Tanjung NPM : 2009020058 Semester : VII (Tujuh) Program studi : Teknologi Informasi Judul Proposal / Skripsi : Prototype Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things Menggunakan ESP38 CAM dan Laser Module Dengan Sistem Blynk</p> <p>Dosen Pembimbing : Halim Maulana, S.T., M.Kom</p> <p>Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU 2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi. 3. Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : 30 Januari 2025 4. Revisi judul..... <p><i>Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.</i></p> <p align="right"> Ditetapkan di : Medan Pada Tanggal : 18 Rajab 1445 H 30 Januari 2024 M </p> <p align="right"> Dekan  Dr. M. Ilowarizmi, S.Kom., M.Kom NIDN : 0127099201 </p>

Cc. File

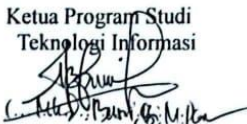
Lampiran 3 : SK-3 Berita Acara Bimbingan

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
09 Februari 2024 Senin	Revisi Judul	
07 Februari 2024 Rabu	Diskusi mengenai judul	
06 Februari 2024 Senin	- Latar Belakang - Batasan Masalah - BAB III bagian rangkaian	
27 Februari 2024 Selasa	- BAB II - BAB III	
Kamis, 29 Februari 2024	- BAB III	
Jumat, 1 Maret 2024	 Seminar Proposal.	

Medan, 01 Maret 2024

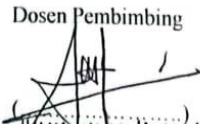
Diketahui oleh :

Ketua Program Studi
Teknologi Informasi


Halim Maulana, S.T., M.Kom

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing


HALIM MAULANA, S.T., M.KOM

Lampiran 4 : SK-4 Surat Permohonan Seminar Proposal



PERMOHONAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Kepada Yth.
Bapak Dekan FIKTI UMSU
Di
Medan

Medan,2024

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU :

Nama Lengkap : M. IQBAL TANJUNG
 NPM : 2009020058
 Program Studi : Teknologi Informasi

Mengajukan permohonan Mengikuti **Seminar Proposal Skripsi** yang ditetapkan dengan Surat Penetapan Judul Skripsi dan Pembimbing NomorII.3-AU/UMSU-09/F/2024 Tanggal

dengan judul sebagai berikut :
 Rancang Bangun keamanan Pintu ruangan menggunakan ESP32 CAM dan Blynk berbasis Internet of Things

Bersama permohonan ini saya lampirkan :

1. Surat Penetapan Judul Skripsi (SK-1),
2. Surat Penetapan Pembimbing (SK-2),
3. DEKAM yang telah disahkan,
4. Kartu Hasil Studi Semester 1 s/d terakhir **ASLI**,
5. Tanda Bukti Lunas Beban SPP tahap berjalan,
6. Tanda Bukti Lunas Biaya Seminar Proposal Skripsi,
7. Proposal Skripsi yang telah disahkan oleh Pembimbing (rangkap-3),
8. Semua berkas dimasukkan ke dalam MAP warna **BIRU**.

Demikian permohonan saya untuk pengurusan selanjutnya. Atas perhatian Bapak saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Menyetujui :
Pembimbing


Halim Maulana, S.T., M.Kom

Pemohon


(M. IQBAL TANJUNG)

Lampiran 5 : SK-5 Surat Plagiasi

Skripsi(M.IqbalTanjung-2009020058).pdf

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.prateeks.in Internet Source	2%
2	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	2%
3	repository.umsu.ac.id Internet Source	2%
4	dspace.uui.ac.id Internet Source	1%
5	indobot.co.id Internet Source	1%
6	publikasi.mercubuana.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	1%
8	www.arduino.biz.id Internet Source	1%
9	repository.dinamika.ac.id Internet Source	1%
10	repository.uir.ac.id Internet Source	1%
11	sis.binus.ac.id Internet Source	1%
12	123dok.com Internet Source	1%
13	media.neliti.com Internet Source	1%
14	ecampus.iainbatu sangkar.ac.id Internet Source	1%
15	Ade Mubarok, Ivan Sofyan, Ali Akbar Rismayadi, Ina Najiyah. "Sistem Keamanan	1%

Lampiran 6 : Source Code

```

//Setting Konfigurasi Blynk
#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6eJTLp2s5"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "ESP32 CAMERA"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "jXbFSaQkN20Rc40kwxW8QtS89-iv4ZqR"
//Memasukkan library yaitu: library wifi ESP32 CAM dan library
blynk.
#include "esp_camera.h"
#include <WiFi.h>
#include <WebServer.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
//Mengatur board kamera menggunakan AI THINKER
//Mendefinisikan pin relay, sensor infrared, buzzer, button dan led.
#define CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#define Relay 12
#define Sensor 13 // Sensor IR
#define Buzzer 14
#define Button 2 // Push Button
#define LED 4
#include "camera_pins.h"

const char* ssid = "smartdoor"; //Wifi Name SSID
const char* password = "12345678"; //WIFI Password

void startCameraServer();

boolean matchFace = false;
boolean activateRelay = false;
long prevMillis=0;
int buka_kunci;
//Mengatur mode pin relay,sensor infrared, button, led, dan buzzer
//Mengatur Status awal Relay
void setup() {
    pinMode(Relay,OUTPUT);
    pinMode(Sensor,INPUT);
    pinMode(Button,INPUT);
    pinMode(LED,OUTPUT);
    pinMode(Buzzer,OUTPUT);
    digitalWrite(Relay,LOW);

//Mengatur komunikasi serial
    Serial.begin(115200);

```

```

Serial.setDebugOutput(true);
Serial.println();
//Konfigurasi parameter kamera
camera_config_t config;
config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
config.xclk_freq_hz = 20000000;
config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;
//init dengan spesifikasi tinggi untuk mengalokasikan buffer yang
lebih besar terlebih dahulu
if(psramFound()){
    config.frame_size = FRAMESIZE_VGA;
    config.jpeg_quality = 5;
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_QVGA;
    config.jpeg_quality = 6;
    config.fb_count = 1;
}

// inialisasi kamera
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
    Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
    return;
}

sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();
//sensor awal dibalik secara vertikal dan warnanya sedikit jenuh
if (s->id.PID == OV3660_PID) {
    s->set_vflip(s, 1); //membalikkan

```



```

    s->set_brightness(s, 1); //naikkan kecerahannya sedikit saja
    s->set_saturation(s, -2); //menurunkan saturasinya
}
//ukuran bingkai drop-down untuk kecepatan bingkai awal yang lebih
tinggi
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_QVGA);
//Menghubungkan jaringan WIFI dan Menunggu koneksi WIFI
WiFi.begin(ssid, password);
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    digitalWrite(LED,HIGH); delay(5);
    digitalWrite(LED,LOW); delay(500);
    Serial.print(".");
}
//Menampilkan status koneksi dan Mengonfigurasi Blynk
Serial.println("");
Serial.println("WiFi connected");
Blynk.config(BLYNK_AUTH_TOKEN);

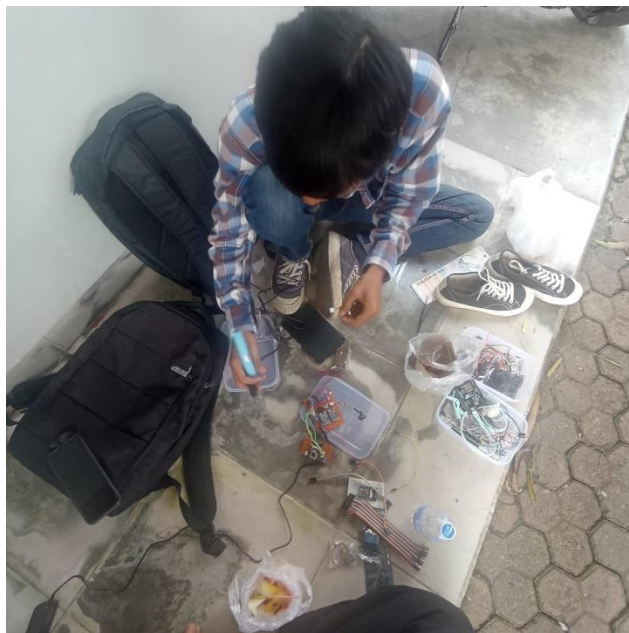
//Memulai server kamera dan Menampilkan Alamat IP Kamera
startCameraServer();
Serial.print("Camera Ready! Use 'http://");
Serial.print(WiFi.localIP());
Serial.println("' to connect");
}

BLYNK_WRITE(V1) {
    buka_kunci = param.asInt(); // assigning incoming value from pin
V1 to a variable
}
//Mengaktifkan relay dan mengatur status
void loop() {
    Blynk.run();
    if(buka_kunci==1) {
        activateRelay = true;
        digitalWrite(Relay,HIGH);
        prevMillis = millis();
        Serial.println("Buka Kunci Blynk");
    }
    //Pemeriksaan tombol push button
    if(digitalRead(Button)==HIGH) {
        activateRelay = true;
        digitalWrite(Relay,HIGH);
        prevMillis = millis();
        Serial.println("Buka Kunci Push Button");
    }
    //Pemeriksaan pengenalan wajah
    if(matchFace==true && activateRelay==false) {

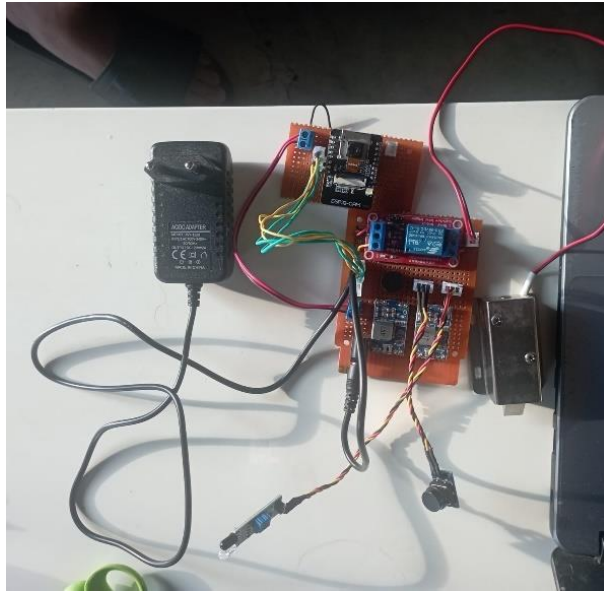
```

```
activateRelay=true;
digitalWrite(Relay,HIGH);
prevMillis=millis();
Serial.println("Buka Kunci Face Recognition");
}
//Pengaturan buzzer berdasarkan sensor
if(digitalRead(Sensor)==0) {
  digitalWrite(Buzzer,HIGH);
}
else digitalWrite(Buzzer,LOW);
//Mengatur kunci otomatis sesuai waktu yang ditentukan
if(activateRelay==true && millis()-prevMillis > 5000) {
  Blynk.virtualWrite(V1, 0);
  activateRelay = false;
  matchFace = false;
  digitalWrite(Relay,LOW);
  Serial.println("Kunci Otomatis");
}
}
```

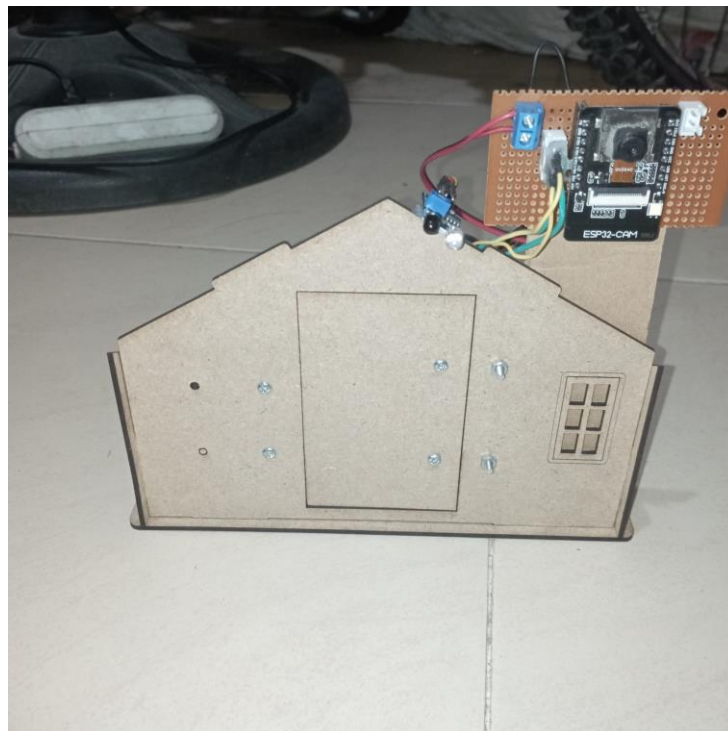
Lampiran 7 : Proses pembuatan Alat Keamanan Pintu



Pembuatan Alat keamanan Pintu



Hasil dari pembuatan Alat



Hasil pembuatan alat keamanan menggunakan miniatur